

mt

REC'D 18 OCT 1999

09/786213  
PCT/JP99/04687

EKU

日 本 特 許 庁

30.08.99

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1998年 9月 1日

出 願 番 号  
Application Number:

平成10年特許願第246888号

出 願 人  
Applicant(s):

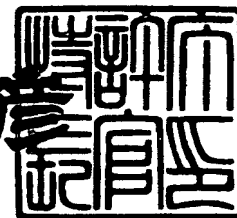
鐘紡株式会社  
カネボウ合繊株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-306585

【書類名】 特許願

【整理番号】 P100901-01

【提出日】 平成10年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D04H 1/00

【発明の名称】 不織布及びその製造方法、その製造方法に用いる製造装置

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区梅田 1-2-2 カネボウ合繊株式会社  
内

    【氏名】 吉田 広治

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区梅田 1-2-2 カネボウ合繊株式会社  
内

    【氏名】 永田 万亀男

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区梅田 1-2-2 カネボウ合繊株式会社  
内

    【氏名】 綿奈部 昇

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区梅田 1-2-2 カネボウ合繊株式会社  
内

    【氏名】 尾上 宏

【特許出願人】

    【代表出願人】

    【識別番号】 000000952

    【氏名又は名称】 鐘紡株式会社

    【代表者】 帆足 隆

【電話番号】 06-921-1251

【特許出願人】

【識別番号】 596154239

【氏名又は名称】 カネボウ合繊株式会社

【代表者】 今吉 淳一

【電話番号】 06-921-1251

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 不織布及びその製造方法、その製造方法に用いる製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 短繊維からなる不織布の 3 次元構造体であって、繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着し、かつ繊維が 3 次元構造体の少なくとも 2 面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布。

【請求項 2】 少なくとも 2 種以上の繊維から構成される不織布の 3 次元構造体であって、その一つの構成繊維は、他の繊維の融点より低い融点を有する成分を含み、前記低融点成分により繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着し、かつ繊維が 3 次元構造体の少なくとも 2 面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布。

【請求項 3】 構成する繊維が芯鞘型熱融着型繊維と、1.5 デニール以下の繊維とを含んで構成される請求項 1 または請求項 2 記載の不織布。

【請求項 4】 予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向に堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、繊維相互間の接触部の一部を実質的に接着することにより製造された不織布。

【請求項 5】 予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向に堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、繊維相互間の接触部の一部を実質的に接着することにより製造する不織布製造方法。

【請求項 6】 予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向の堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、繊維相互間の接触部の一部を実質的に接着することにより製造する不織布製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、短繊維を絡み合わせるにより得られる不織布に関するものである。

って、さらに詳しくは構成する短繊維の方向性が3次元のランダム性を有する不織布およびその製造方法、製造装置に関するものである。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、不織布として用いるウェブを製造するにあたっては、梳綿工程で用いるカード機を使用してシリンダーと針布によって繊維を櫛梳しながら繊維をある程度平行化し、次いで、ドッファーの針頭に移行した繊維をコーム等で掻き落とし集めることにより製造されていた（カード法）。また、短繊維を空気中に飛散させた後、金網状に集めてシート状にする方法により製造されていた（エアレイ法）。また、これらの不織布の利用の一形態として車両用や住宅用あるいは高速道路の遮音壁のような吸音材等に用いられ、その構成繊維の繊度が細いほど吸音特性が向上することが知られている。

#### 【0003】

また、特開平10-110370号公報には、一般に繊維を用いて吸音材とする場合、吸音材の密度は高く、厚さは厚く、構成繊維の繊度は細くするほど良好な吸音特性を示し、さらに、繊維配列を吸音材の表面と平行な面内でランダムな方向に配列することによって、例えば、繊維をカードに掛けてウェブ化し、このウェブを積層して得られるように、ある一方向に繊維が配列したものに比べて優れた吸音性を発揮することが記載されている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、カード法にて構成繊維として繊度の細い繊維を用いてウェブを製造しようとしても、その繊度が1.5デニールを下回るとカード機の針布に沈み込んだり、ネップとなり、極端に品質の劣化や機械稼働率が下がる。また、カード機においては先述の通り櫛流ししながらウェブを形成するため、必ず繊維が一定方向に並んでしまう。また、エアレイ法では、十分に均一な厚みを有する積層状態を実現するのは困難であり、不織布の吸音特性に、むらがでて品質上好ましくはない。

#### 【0005】

さらに、前記特開平 10-110370 号公報には、構成繊維を混綿した後、カードでさらに混綿・開繊し、その後、空気流を用いた吹き込み成型にて吸音材の表面と平行な面内でランダムな方向に配列している不織布を製造できるとあるが、やはり、吹き込み前に行うカード機での櫛流しの処理により繊維配列が一方向に一旦並べられるため、得られた不織布の繊維配向性は十分な 2 次元ランダム性を有しない。また、この製造方法では、空気流による吹き込み成型で吸音材の表面に垂直な方向に積層していくため積層方向の剥離に弱いという欠点を有する。

#### 【0006】

そこで、本発明においては、吸音特性の向上等を目的として、均一かつ 3 次的にランダムな繊維配向性を有する不織布およびその不織布を簡易に製造できる製造方法、その製造方法に用いる製造装置を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の不織布は、前記課題を解決するために以下のような構成を有する。

#### 【0008】

すなわち、請求項 1 にかかる発明は、短繊維からなる不織布の 3 次元構造体であって、繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着し、かつ繊維が 3 次元構造体の少なくとも 2 面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布である。

また、請求項 2 にかかる発明は、少なくとも 2 種以上の繊維から構成される不織布の 3 次元構造体であって、その一つの構成繊維は、他の繊維の融点より低い融点を有する成分を含み、前記低融点成分により繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着し、かつ構成繊維が 3 次元構造体の少なくとも 2 面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布である。

また、請求項 3 にかかる発明は、構成する繊維が芯鞘型熱融着型繊維と、1.5 デニール以下の繊維とを含んで構成される請求項 1 または請求項 2 記載の不織布である。

また、請求項 4 にかかる発明は、予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次い

で、空気流を用いて垂直方向の堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、繊維相互間の接触部の一部を実質的に接着することにより製造された不織布である。

これらの不織布は、請求項 5 にかかる製造方法により製造されるものである。すなわち、予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向の堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、繊維相互間の接触部の一部を実質的に接着することにより製造する不織布製造方法により製造される。

また、この不織布製造方法は、請求項 6 にかかる製造装置にて製造されるものである。すなわち、予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向の堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、繊維相互間の接触部の一部を実質的に接着することにより製造する不織布製造装置により製造される。

#### 【発明の実施の形態】

##### 【0009】

以下に本発明の不織布について説明する。なお、本実施例は実施の態様の一例を挙げたにすぎず、本発明がこの実施例に限定されるものではない。

##### 【0010】

本発明にかかる不織布は、主にポリエステル系の短繊維からなるものであって、繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着し、かつ構成繊維が不織布構造体の少なくとも 2 面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布である。

##### 【0011】

不織布を構成する繊維は、例えば、サイドバイサイドの構造を有し自己捲縮発現性を有するポリエステル繊維（繊維度 6.0 デニール、繊維長 51 mm）、ファインデニールといわれる極細ポリエステル繊維（繊維度 0.5 デニール、繊維長 51 mm）、芯鞘型の複合繊維であってその鞘部を構成する繊維の融点为本発明にかかる不織布を構成する繊維の中で最も融点が低く設定されているポリエステル（繊維度 2.0 デニール、繊維長 51 mm）である。なお、繊維をポリエステル系

に限定しておけば、リサイクルする際に再溶融する点において有利なものとなる。

#### 【0012】

製造された本発明にかかる不織布の外形は、薄い略直方体となる。この直方体の少なくとも2面における繊維の配向性がランダムなことが、本発明にかかる不織布の最大の特徴である。このことは、以下に詳述する製造装置及びその製造装置を用いた製造方法により製造されるものであるが、ここで、その少なくとも2面における繊維の配向性がランダムであること（以下、「3次元ランダム性」という。）について詳述する。

#### 【0013】

3次元ランダム性とは、不織布を構成する繊維1本1本自体の繊維の方向性（配向性ともいう。）が、ある一定方向に揃えられていないことを意味するものである。このランダム性を定量化するために以下のような手順で3次元ランダム性を規定した。

#### 【0014】

まず、不織布直方体の少なくとも2面についてのサンプル（2cm×2cm程度）を実体顕微鏡にセットし、これを倍率40倍程度で画像処理装置（東洋紡■製イメージアナライザV10）に画像データを取り込む。次いで、この原画像の画像データをTOKS法による「2値化処理」を行い、繊維の部分を黒で、背景の部分を白の領域として2分割する。さらに背景部分（白の領域）に「細線化処理」を施し、太さを均一化しておく。この背景の向きを「フィレ径比率（ $y/x$ 比）」によって数値化し、その平均値（約10データの平均値）を不織布自体の繊維の方向性を示す指標としての3次元ランダム性を定量化したものとして定義する。

#### 【0015】

尚、フィレ径とは、画像処理装置における画像の演算処理コマンドの1種であり、以下のような演算処理を行なうものである。画像処理装置における横軸をX軸、縦軸をY軸として、画像データにおける背景部分（白の領域）を「細線化処理」を施し太さを均一化した不織布を構成する繊維1本1本について、その水平



軸であるX軸への投影水平径の長さをフィレ径Xとして、同じく垂直軸であるY軸への投影垂直径の長さをフィレ径Yとして演算処理するものである。この演算処理を繊維1本1本について行い、その演算結果をフィレ径比率として、繊維1本ずつについてフィレ径比率（ $y/x$ 比）を求める。このように演算処理されたフィレ径比率は、方向性が完全にランダムであると1.00となる。方向性がX軸に傾くと1.00以下になり。逆にY軸に傾くと1.00以上となる。このように繊維1本1本についてフィレ径比率をもとめその平均値を求めることにより、フィレ径比率が1.00に近いことがランダム性を有することとなる。この処理を少なくとも不織布直方体の2面について行なうことにより、その各面におけるフィレ径比率がともに1.00に近ければ3次元ランダムであるといえる。

## 【0016】

このようにして演算処理した結果を、本発明にかかる不織布（実施例1、実施例2）と比較例としてカード法により製造した不織布について表2および表3に演算した結果であるフィレ径比率を示す（尚、各不織布の織度、繊維長等の製造条件については表1を参照）。

## 【0017】

【表1】

【表1】

	極細繊維	通常繊維	自己捲縮発現性繊維	バインダー繊維	目付	厚み
デニール	0.5d	2.0d	6.0d	2.0d	g/m <sup>2</sup>	mm
繊維長	38mm	51mm	51mm	51mm		
実施例	65%		15%	20%	700	40
比較例		65%	15%	20%	1200	40

## 【0018】

【表2】

【表 2】

	実施例	比較例
表面 1	0.98	0.93
表面 2	0.98	0.93
表面 3	0.97	0.91
平均	0.99	0.92

【0019】

【表 3】

【表 3】

	実施例	比較例
側面 1	1.01	0.96
側面 2	0.97	0.96
側面 3	0.98	0.95
平均	0.99	0.96

【0020】

表 2 及び表 3 から明らかなように本発明にかかる不織布のフィレ径比率が 1.00 近傍になっていることに対して、カード法により製造された不織布は 1.00 より低くなるという差異が発現している。したがって、不織布構造体の少なくとも 2 面の面内における繊維配向度が 0.95~1.05 の範囲にあることは、すなわち、3 次元ランダム性を有するものとして定義付けすることができる。

【0021】

次に本発明にかかる不織布の性能評価の結果を示す。性能評価は、この不織布を吸音材として使用する場合の吸音特性である、吸音率（1000Hz、2000Hz時）と5kgf時静バネ定数とをもって評価した。この結果を表4に示す

【0022】

【表4】

【表4】

	実施例	比較例
厚み (mm)	35.4	34.5
目付 (g/m <sup>2</sup> )	728	1187
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.021	0.034
25%圧縮硬さ (kgf/314cm <sup>2</sup> )	2.4	4.5
65%圧縮硬さ (kgf/314cm <sup>2</sup> )	10.2	27.0
1000Hz時吸音率 (%)	80.3	85.5
2000Hz時吸音率 (%)	99.8	99.7
5kgf時静バネ定数 (kgf/mm)	0.44	0.68

【0023】

表4に示す吸音特性および機械特性は以下のようにして測定した。吸音率は、JIS-A1405による垂直入射吸音率であって、Bruel&Kjar社製マルチチャンネル分析システム3550型（ソフトウェア：BZ5087型2チャンネル分析ソフトウェア）による2マイクロフォン法で測定した。尚測定音域は0～5000Hz、N=8である。また、5kgf時静バネ定数は、JASO-M304に準ずる自動硬さ試験機により測定した。測定試料である300×300mmで厚さ50mmのサンプルに対してその上面にφ200mmの加圧板で

0.5 kgf の荷重を加えた時を初期厚みとする。これを加圧速度 50 mm/min で 0~65% まで圧縮し、この時 5 kgf 時の静バネ定数を計測する。静バネ定数が低いほど低周波領域 (500~1000 Hz) の音振性能が良好となる。

#### 【0024】

表4から明らかなように、吸音特性は、従来のカード法により製造された不織布と本発明にかかる不織布とでは、顕著な差異を有する。この差異を発現させている1つ目の理由は、従来の不織布ではカード機にかけることができず、不織布の構成繊維として用いることができなかった極細繊維が、不織布の単位体積当たりの繊維の総表面積を増加せしめたためである。すなわち、吸音は音波（空気分子の波）が不織布中に入ったとき繊維の表面と接触して音エネルギーが摩擦による熱エネルギーに変換したときに発生する。このため、同じ目付の不織布であると、平均デニールの低い方が単位体積当たりの繊維の構成本数が多くなり、総表面積が増加するし、音波の熱エネルギーへの変換が多くなり吸音特性が向上する。従来は、カード機にかからなかった0.5デニール程度の極細繊維がかかる作用を発現している。

#### 【0025】

2つ目の理由は、従来の不織布では実現できなかった3次元ランダム性により発現されるものである。すなわち、3次元ランダム性を有することにより、不織布内の伝搬音波の乱反射を助長したため、音の多重反射が進み、繊維間での摩擦がより起きやすくなるため吸音特性が向上したと考えられる。尚、特開平10-110370号公報に記載されているカード機に掛けた後に吹き込み成型して製造された2次元ランダムといわれるものは、カード機特性によりカード機における繊維の進行方向に配向性を有するため、本願発明ほど吸音特性の向上は見込めるものではない。

#### 【0026】

また、マクロ的な視点から考察すると、3次元ランダムであれば吸音材全体として3次元的な自由度を有するものとなる。かかる点は2次元のものが積層方向からの音の入射に関しては層間を伝搬しないという特性を有するのに対して（す

なわち、音の入射方向と積層方向が平行だと音が抜けて吸音特性が良くないことを意味する）、3次元の場合には入射方向を問わず、所望の吸音特性を得られるという特性をも併せ持つ。つまり、繊維集合体全体として音の伝搬により受けた力の反作用の向きが一様でなくなることのより、2次元ランダムの場合より吸音特性が向上すると考えられる。

## 【0027】

次に、本発明にかかる不織布の製造装置及びその製造装置を用いた製造方法を詳述する。

## 【0028】

## (不織布の製造装置)

本発明にかかる不織布製造装置の一例を図1および図2に示す。

不織布製造装置は、図に示すように、予備開繊された繊維を投入する投入ダクト(1)、排風の排気ダクト(2)、リザーブトランク(4)におけるエアアウトレット1(3)、短繊維を一旦貯留するリザーブトランク(4)、リザーブトランク(4)から短繊維をオープナーローラー(6)に送り込むフィードローラー(5)、繊維を開繊しフィードトランクへ送り込むオープナーローラー(6)、短繊維をデリバリーローラー(9)に一定量ずつ送り込むフィードトランク(7)、フィードトランク(7)におけるエアアウトレット2(8)、装置からウェブ(W)を送り出すデリバリーローラー(9)、装置の各部に送風するファン、ウェブ(W)を後工程に搬送する搬送コンベア(10)とからなる。なお、空気の流れを白抜きの矢印で、繊維の流れを黒の矢印で示している。

## 【0029】

不織布の製造装置を機構別に詳述する。

## 【0030】

## &lt;投入ダクト&gt;

投入ダクト(1)は、装置の上方に位置した、側方あるいは上方に開口部を有する中空の直方体である。空気流により予備開繊された繊維(タフト)が搬送されて装置に投入される部分である。

## 【0031】

### ＜排気ダクト＞

排気ダクト（２）は、投入ダクト近傍に位置した、上方に開口部を有するダクトであって、装置投入時に繊維（タフト）の搬送のために用いられた空気流を装置外部に排出するダクトである。

【0032】

### ＜エアーアウトレット１＞

エアーアウトレット１（３）は、例えば、平板に多数の小径を開けたパンチングメタルや長方形型の穴あきプレート等であってその開口部の面積が調節できる構造を有するものにより構成される。また、風綿対策として、装置外部に排出する前にフィルタ等が設けられている。

【0033】

### ＜リザーブトランク＞

リザーブトランク（４）は、予備開繊された繊維（タフト）を貯留しておく縦型の筒状の形状を有するもので、その下部には、フィードローラー（５）が設けられている。繊維（タフト）は、リザーブトランク（４）に一旦貯留されて、フィードローラー（５）によりオープナーローラー（６）に送り込まれる。

【0034】

### ＜フィードローラー＞

フィードローラー（５）は、リザーブタンク（４）底部に設置されている。フィードローラー（５）には、ティースワイヤーが巻かれ、その直径を大きく、その長さをウェブ（W）の幅より50～100mm程度長くなるように設計されている。このような構成としていることにより、バルキー性が高い原料や繊維長の長い原料に対しても確実に原料を送り出すことができるものとなる。

さらに、フィードローラー（５）には、可変速制御が可能な電動機、例えばインバータ制御された交流電動機が減速機を介して接続されている。その速度制御は、装置出口に設けたウェブ（W）の重さを検知するウエイトチェッカーからのウェブ（W）の重量データまたは装置出口に設けたウェブ（W）の高さを検知するセンサからのウェブ（W）の高さデータにより、ウェブ（W）の重みや厚みが常に設定値になるようにフィードバック制御がなされるものである。また、フィ

ードトランク (7) 内の設けた圧力センサのより測定した圧力データにより、フィードトランク (7) 内の圧力が常に一定になるようにフィードバック制御することにより、ウェブ (W) の重みまたは厚みが常に設定値になるようにすることも好ましい。

#### 【0035】

##### < オープナーローラー >

オープナーローラー (6) は、フィードローラー (5) の下方近傍に設置されている。オープナーローラー (6) の表面には数列のスパイクを備えており、またその長さはウェブ (W) の幅より 50 ~ 100 mm 程度長くなるように設計されている。さらに、このオープナーローラー (6) には、一定速で回転する電動機が減速機を介して接続されている。この一定速度で回転するオープナーローラー (6) と可変速で回転するフィードローラー (5) との相互作用で、繊維 (タフト) が十分開綿されてフィードトランク (7) へ供給されることとなる。

#### 【0036】

##### < フィードトランク >

フィードトランク (7) は、その上部にオープナーローラー (6) を有し、その下部にデリバリーローラー (9) を有し、その中間部分にはエアアウトレット 2 (8) を有する中空の直方体である。オープナーローラー (6) から供給された繊維 (タフト) は、後に示す製造方法により幅方向に均一になるようにフィードトランク (7) 内で堆積されウェブ (W) となる。

#### 【0037】

##### < エアアウトレット 2 >

エアアウトレット 2 (8) は、フィードトランク (7) の前後のウォールの下方に設置されており、例えば、平板に多数の小径を開けたパンチングメタルや長方形型の穴あきプレート等であってその開口部の面積が調節できる構造を有するものにより構成される。これらが装置幅全体にわたって設けられている。

#### 【0038】

##### < デリバリーローラー >

デリバリーローラー (9) は、例えば水平方向に相対する 2 本のローラーから

構成されるものであり、その長さはウェブ (W) の幅より 50~100 mm 程度長くなるように設計されている。さらに、このデリバリーローラー (9) には、一定速で回転する電動機が減速機を介して接続されている。相対する 2 本のデリバリーローラー (9) にて、フィードトランク (7) 内で堆積されたウェブ (W) を装置外に排出するものである。

## 【0039】

## ＜搬送コンベア＞

搬送コンベア (10) は、例えば公知のベルトコンベアであって、その上面に製造されたウェブ (W) を装置外へ水平方向へ排出するものである。

## 【0040】

## (不織布の製造方法)

本発明にかかる不織布は、予備開繊した短繊維を空気流を用いて垂直方向に堆積し、押し出し後の方向を水平として製造されるものである。尚、バインダー繊維を混入した場合には、後工程としてヒートセッターによる熱処理 (熱風処理、遠赤外線処理、湿熱処理等) を施し、不織布を熱成型することも好ましく、熱融着しない場合にはニードルパンチ等の機械的な方法により、繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着することが好ましい。

## 【0041】

不織布の製造方法を工程順に詳述する。

## 【0042】

## ＜予備開繊工程＞

ボールオープナーにより原綿から取り出された繊維 (タフト) は、一般的に混打綿工程等において用いられるオープナーにより徐々に細かくかつ均一化される。これらのオープナーにはピータ、シリンダー、スパイクローラー、ティースローラー等が設置されており、これらのローラー機構等により短繊維組成物を充分に開繊する。均一なウェブ (W) を製造するためには、繊維 (タフト) が充分に開繊されている必要があり、開繊率は 95% 以上が好ましいものである。

## 【0043】

## ＜空気搬送工程＞



開織された繊維（タフト）をオープナーから本願発明の製造装置の投入ダクト（１）へ空気搬送する。

【００４４】

#### <リザーブ工程>

装置の投入ダクト（１）から投入された繊維（タフト）は、リザーブトランク（４）へ一旦滞留される。リザーブトランク（４）においては、そのリザーブトランク（４）に流入する空気流量を調節し、リザーブトランク（４）内の充填高さおよび充填密度を一定にするような空気流量の制御がなされる。すなわち、リザーブトランク（４）内の繊維（タフト）のレベルまたはその密度の上昇によりトランクダクト内の圧力が上昇すると、この圧力変動を検知しファンからの空気流量を減少させて給綿量を減少させる。逆に、繊維（タフト）のレベルまたは密度の減少に応じてトランクダクト内の圧力が下降すると、この圧力変動を検知しファンからの空気流量を上昇させて給綿量が増加させる。このように制御することにより、運転が停台することなく、かつ充填レベルが一定に保たれることとなる。この風量調節は装置中心部に設けたファンの回転数を制御すること、エアアウトレット１（３）の開口面積の変動等により行われるものである。

【００４５】

#### <フィード工程>

ついで、繊維（タフト）は、フィードトランク内（７）に送り込まれる。この場合において、リザーブタンク（４）底部にはフィードローラー（５）が設置されており、このフィードローラー（５）を通じてオープナーローラー（６）へウェブ（W）が供給されるわけであるが、フィードローラー（５）には、先に述べたように、ティースワイヤーが巻かれ、またその直径を大きく設定しているのでバルキー性が高い原料や繊維長の長い原料に対しても確実に原料を送り出すことができる。

フィードローラー（５）はフィードトランク（７）内の圧力を検知し、速度が制御されている。また、オープナーローラー（６）の速度は一定であって、また円周には数列のスパイクを備えているため、繊維（タフト）をさらに均一化し、フィードトランク（７）へ供給されることとなる。フィードトランク（７）内の

ウェブ(W)は、装置内部のファンにより発生する空気流によりフィードトランク(7)内のウェブ(W)が幅方向に均一に圧縮され、その空気流はエアアウトレット2(8)を経て、ファンに戻るよう制御されている。このようにすることにより、フィードトランク(7)内に堆積されるウェブ(W)の密度とともにウェブ(W)の深さを一定にすることができる。

フィードトランク(7)内のウェブ(W)は、極めて少量であるため自重でその下方が圧縮されることはない。ウェブ(W)が圧縮されるのはファンからの空気流によるものであるが、圧縮圧が一定になるようにフィードローラー(5)の速度制御がなされている。すなわち、フィードトランク(7)の内圧上昇に伴い速度を低下、すなわち繊維(タフト)供給量を減少せしめ、内圧の下降によりフィードローラー(5)の速度を上昇させ、すなわち繊維(タフト)供給量を上昇させる。

オープナーローラー(6)から放出された繊維(タフト)は、ファンの空気流によりフィードトランク(7)内の原料レベルが低い部分、すなわち、空気の流動抵抗の低い部分に自動的に向かうものとなる。これによりフィードトランク(7)内の装置全幅にわたって原料レベルの差を取り除くことができ、最終的にウェブ(W)全体に及ぶ高い均一性が得られることとなる。

また、上述のようにウェブ(W)の厚みを幅方向の片寄りから発生する空気流の変化により制御するのではなく、進行してきた原料をロードセル方式のような自動秤量システムによって秤量実測値をもって、任意に設定した重量の原料を堆積させることとしてもよく、また、空気流ではなくピータで繊維(タフト)を叩きながら任意に設定した重量の原料を堆積させることとしてもよい。

【0046】

#### <排出工程>

デリバリーローラー(9)によりフィードトランク(7)内の繊維(タフト)を装置外に送り出す。排出されたウェブ(W)は搬送コンベア(10)により、後工程に搬送される。

【0047】

#### <後工程1>

まず、熱融着繊維を含んでいるウェブ(W)の場合には、熱セッターに仕掛ける。この熱セッターは公知の装置であり、例えば、熱源を有する装置の中をコンベア等でウェブ(W)を通過させる構造を有する。熱源としては、燃焼ガスから得られる熱風、高温蒸気、遠赤外線等々がある。なお、熱セットの温度は、低融点成分が溶融かつ高融点成分が溶融しない温度である。この後工程1における処理により、低融点成分が溶融し、高融点成分との接触点で実質的に融着することとなる。

【0048】

#### <後工程2>

また、熱融着繊維を含んでいるウェブ(W)の場合において、上述の処理方法に加えてまたは上述の方法に替えて、湿熱セッターに仕掛ける。この湿熱セッターは公知の装置であり、ウェブ(W)を蒸気釜の内部に投入した後、蒸気釜を密閉状態として減圧後、高圧高温の湿熱蒸気を送り込む構造を有する。なお、熱セットの温度は、低融点成分が溶融かつ高融点成分が溶融しない温度である。この後工程2における処理により、ウェブ(W)内部まで熱が伝達でき、ウェブ(W)の隅々において低融点成分が溶融し、高融点成分との接触点で実質的に融着することとなる。このような方法では、搬送コンベア(10)で搬送されたきたウェブ(W)を何枚か積み重ねて処理してもその内部まで蒸気が浸透することができ均一な熱セットが可能となる。また、このように何枚かのウェブ(W)を積み重ねる際には、異なる繊維密度のものを積み重ねれば厚み方向に密度差の異なる不織布を簡易に製造することができる。いずれの場合にもクッション材等を製造するのに適している。

【0049】

#### <後工程3>

熱融着を含んでいるウェブ(W)である場合にも、また含んでいない場合であっても、後工程として機械的に繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着させることもできる。例えば、多数の針(ニードル)をウェブ(W)の上下方向から多数回抜き差しすることを繰り返し、ウェブ(W)内の繊維を互いに交絡せしめ、繊維の接

触部において接着させるものである。

【0050】

【発明の効果】

本発明の請求項1にかかる発明により、吸音特性の良好な車両用途等に適した吸音材を提供できる。

また、請求項2にかかる発明により、他の繊維の融点より低い融点を有する成分が溶融することによるハンドリングの容易な不織布が提供できる。

また、請求項3にかかる発明により、1.5デニール以下の繊維が吸音特性を向上せしめ、吸音特性の良好な車両用途等に適した吸音材を提供できる。

また、請求項4にかかる発明により、カード機が不要な不織布を提供することができ、工程省略等により低減な製造コストで製造された不織布を提供できる。

また、請求項5にかかる発明により、従来のカード法による製造方法に比較して、カード工程が不要であるため、工程省略することができ、製造コストの低減という効果がある。

また、請求項6にかかる発明により、工程省略され製造コストの低減を実現できる不織布製造装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造装置にかかる装置の側面図である

【図2】本発明の製造装置にかかる装置の正面図である

【符号の説明】

- 1 投入ダクト
- 2 排気ダクト
- 3 エアーアウトレット1
- 4 リザーブトランク
- 5 フィードローラー
- 6 オープナーローラー
- 7 フィードトランク
- 8 エアーアウトレット2
- 9 デリバリーローラー

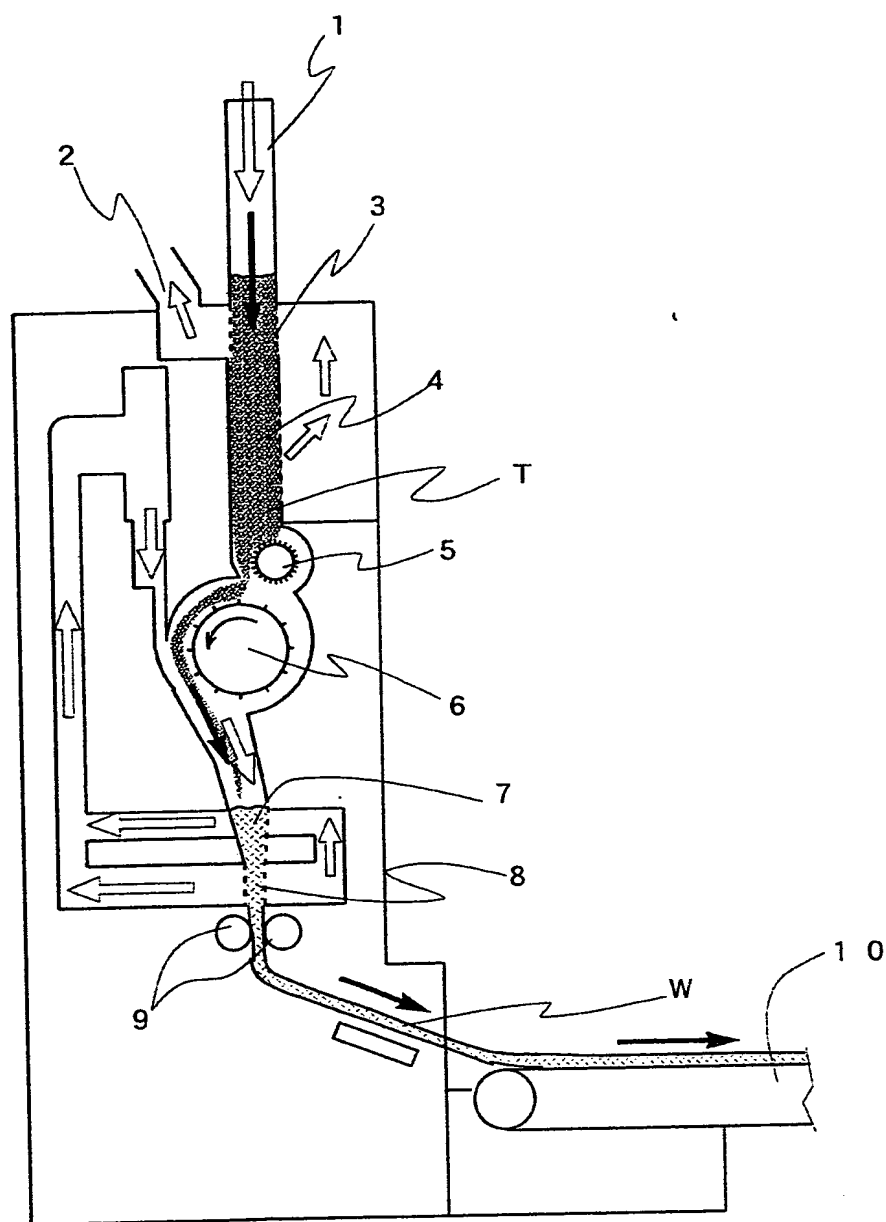
10 搬送コンベア

T 繊維 (タフト)

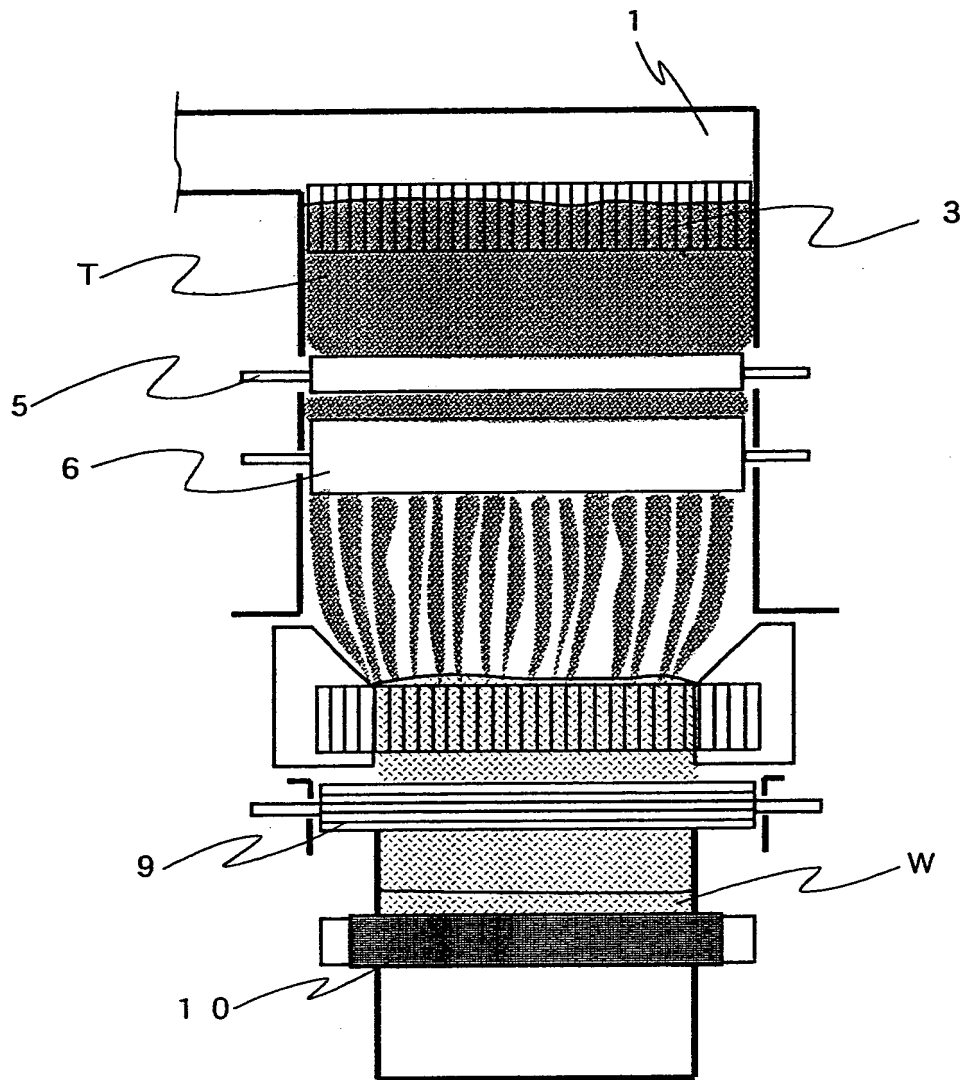
W ウェブ

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】要約書

【要約】

【目的】 吸音特性の向上等を目的として、均一かつ3次元的にランダムな繊維配向性を有する不織布およびその不織布を簡易に製造できる製造方法、その製造方法に用いる製造装置を提供する。

【構成】 短繊維からなる不織布の3次元構造体であって、繊維相互間の接触部の一部で実質的に接着し、かつ繊維が3次元構造体の少なくとも2面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布。

【選択図】 なし



【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

000000952

【住所又は居所】

東京都墨田区墨田五丁目17番4号

【氏名又は名称】

鐘紡株式会社

【特許出願人】

【識別番号】

596154239

【住所又は居所】

大阪府大阪市北区梅田一丁目2番2号

【氏名又は名称】

カネボウ合繊株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000952]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都墨田区墨田5丁目17番4号
氏 名	鐘紡株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [596154239]

1. 変更年月日 1996年10月 3日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府大阪市北区梅田一丁目2番2号  
氏 名 カネボウ合繊株式会社

